

## 集団服薬による猩紅熱の流行防止対策

### — 秋田県内一小学校に於ける

### 流行に際しての実例 —

秋田県衛生科学研究所細菌病理科

秋田県立中央病院中央検査部微生物検査科

須 藤 恒 久

秋田県衛生科学研究所細菌病理科

茂 木 武 雄  
小 林 運 蔵  
庄 司 キ ク

秋田県立中央病院中央検査部微生物検査科

熊 谷 新  
土 谷 英 子  
薦 谷 登 美 子

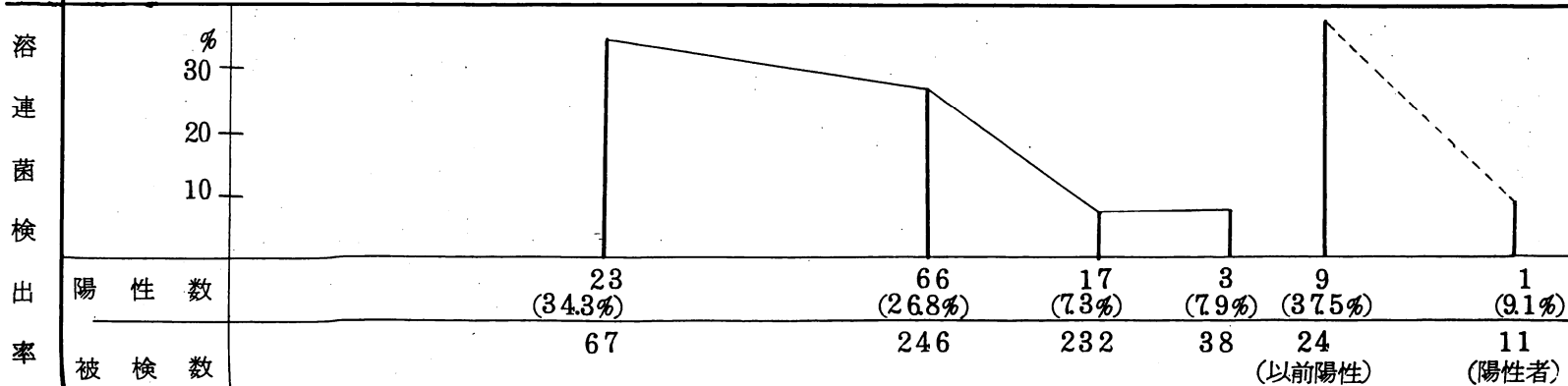
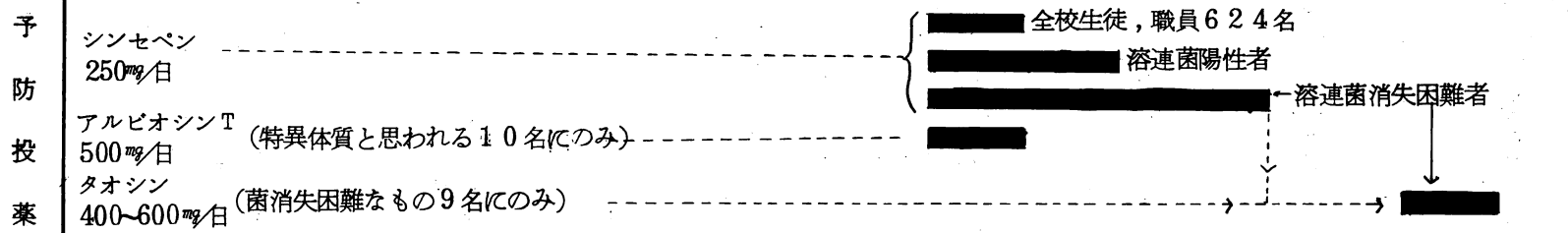
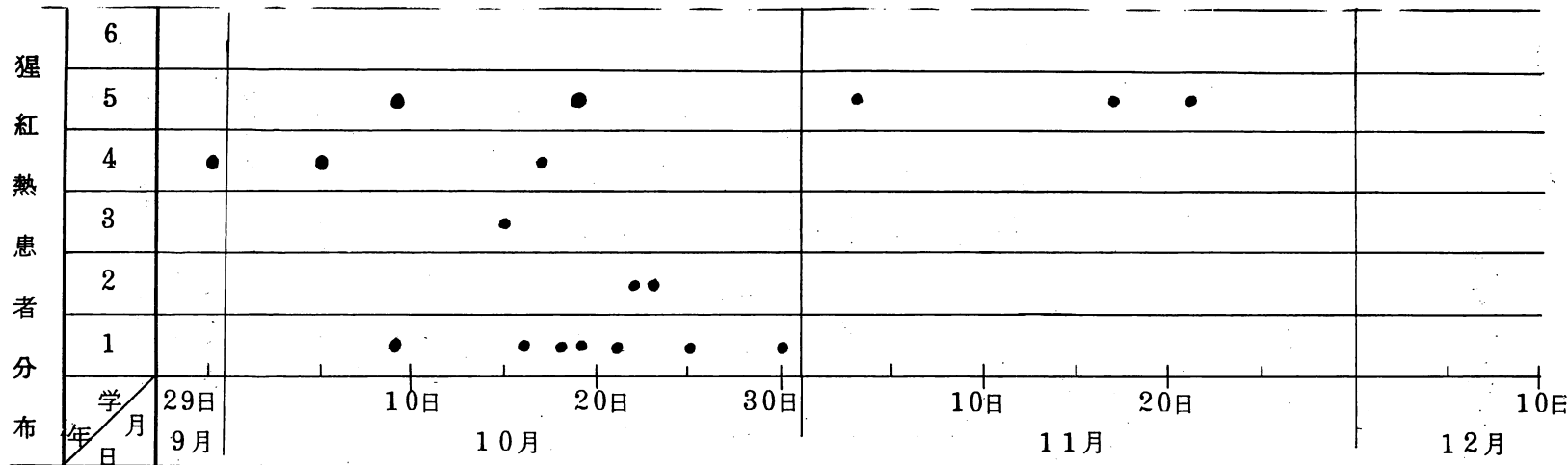
猩紅熱患者は伝染病予防法によって隔離収容されるが、その患者の属していた集団、特に学校などでは溶連菌感染症の潜在流行があることが知られながらも何らその蔓延防止の具体的手段がとられないのが現状である。

私共は最近、秋田県内一小学校を中心とした猩紅熱の流行に於て、その学校生徒、職員全員にペニシリン等の投与を行なうことにより、保菌者の著るしい減少を確認し一応の蔓延防止効果をあげ得たと思われるので報告したい。

### 流 行 の 概 要

本小学校は生徒数598名、校長以下職員は26名である。校舎は昭和41年に新築した近代的建築である。

昭和42年9月29日、4年生に1名の猩紅熱患者が発生し、更に10月5日に4年生1名、9日には1年生と5年生各1名が続発した。以後図に示した如く10月中に14名の患者が発生した



が11月には蔓延防止策の効果があつた故か8名の発生にとどまり、12月には全く発生をみず終息した。尚、前記18名の小学生患者の他、同村内ではこの期間内に幼児5名と中学生3名、総計26名の猩紅熱患者が発生している。同村は極めて健康管理が行きとどいて居り、他に届出のなかつた猩紅熱患者は発生して居らないことが殆んど確実である。

患者の大部分は同校の校医により、一部は組合病院小児科医により診断された後、地区組合立の伝染病棟に収容され治療をうけた。

## 集団検査の方法

10月20日の初回検査から、12月7日の終末検査迄6回、延618名につき菌検査を行なつた。方法は綿棒にて咽頭をぬぐい、その綿棒を試験管内の2mlのBrain heart infusion broth に浸した後、ゴム栓をして持ち帰り、その液1白金耳を1枚の5%人保存血加Heart infusion agarの平板に塗抹し37℃に培養した。24時間後に明らかな溶血環を呈するコロニーにつき純培養して $\beta$ 溶血を再確認<sup>1)</sup>、又、Todd-Hewitt 培地に於ける発育状態<sup>1)</sup>、並びにパントラシンに対する感受性の有無を検査した。

菌型は全て神奈川県衛生研究所の宮本泰博士によりT凝集反応による型別試験<sup>3)</sup>が行なわれた。一部の分離株についてはディスク法により抗生剤感受性試験を行なつた。

血清学的検査は菌検査と異同日採血して、ASLO価の測定を行なつた。一部伝染病棟入院中及び退院時の血清についても検査した。

ASLO価は296名総計552件の血清につき田所の方法<sup>2)</sup>に準じて測定し、抗体価の追求及び断面検査に資したが、断面検査では166単位以上を示したものをASLO 価上昇者とみなした。

## 集団投薬の薬剤 及び投与方法

10月20日の菌検査の結果小学校内に明らかな保菌者流行が確認されたので、11月6日より

全生徒、職員624名に対して、フェノキシエチルペニシリン(シンセ・ペン)1回125mg、1日2回、5日間の投与を行なつた。

但し10月20日に溶連菌陽性を示したものは更に5日間計10日間投与した。

その後、11月15日の検査に、尚菌陽性のものでは更に5日間服用させた。その菌検査陽性のものについてはトリアセチルペンアンドマイシン(タオシン)1回200mg、1日2回(1例の高学年児は8回)、5日間投与した。

尚、全校生徒シンセペン投与時に際し、あらかじめ全生徒中から特異体質者と思われるもの10名を除外し、これらの生徒についてはアルビオンT懸濁液1回250mg、1日2回、5日間投与した。

服薬は全て学校内に於て行なつた。

## 検査成績

### 1) 保菌状態との関係

10月20日及び11月6日の投薬前及び投薬後の11月15日、22日及び保菌者のみについて行なつた11月27日、12月7日の検査成績を図に示した。

10月20日は猩紅熱患者の多発した1年海組及び4年竹組児童について行なつたものであつたが、前者に於て31%、後者にては36.8%、平均34%の保菌率であり明らかな溶連菌の保菌者流行の存在が確認された。

その後も患者数は図に示した如く発生したので11月6日より発生防止対策として、抗生剤の集団投与を行なうこととなり、同日迄に患者発生があつた学級及び職員計246名につき検査し、66名(26.8%)の保菌者を確認した。

11月6日から5日間のシンセペン投薬後の保菌者の減少を確認するため11月15日に行なつた検査では232名中17名(7.3%)の陽性に止り抗生剤投与の効果が認められた。

11月17日及び21日に新に2名の猩紅熱の発病をみた5年松組について11月22日に検査

したが保菌者は38名中8名であつた。

シンセベン投薬後尚菌陽性を呈して投薬を続け  
た者及び、猩紅熱として入院加療後出校した者な  
ど24名について11月27日に行なつた検査で  
は9名(37.5%)と高率の保菌率をみたがこれ  
らの9名については更にトリアセチルオレアンド  
マイシンを投与することによつて、12月7日、  
1名の保菌を残すのみとなつた。

特異体質者として10名はシンセベンの代りに  
アルピオンTを投与されたが5日間の投与によ  
つて検査した7名の全員菌陰性の結果を得た。

## 2) 検出溶連菌の型別について

総計119株について神奈川県衛研 宮本泰博士に  
依頼してT凝集反応によつて行なわれた型別分析  
結果は、表1に示す如く、大部分は6型であり、

第1表 分離菌株の型別分析結果※

| 菌 型                                    | 保菌者 | 猩紅熱<br>患 者 | 計   |
|----------------------------------------|-----|------------|-----|
| A 群 1 型                                | 12  | 0          | 12  |
| 6 型                                    | 48  | 7          | 50  |
| 8 又は 25 型                              | 1   | 0          | 1   |
| 11 型                                   | 1   | 0          | 1   |
| 12 型                                   | 23  | 0          | 23  |
| 22 型                                   | 1   | 0          | 1   |
| A 群 型 不 明                              | 12  | 0          | 12  |
| 非 A 群, G 群, 又は<br>Viridans?,<br>又は, 不明 | 19  | 0          | 19  |
| 計                                      | 112 | 7          | 119 |

※ 神奈川県衛研 宮本博士による分析

その他1型, 11型, 12型, 22型もありA群  
ながらも型別不可能のものと、 $\beta$ 溶血を呈するが  
パストランシ感受性がやや低くA群以外の溶連菌  
又はViridansと考えられるものがあつた。

同一人に於て2回又は3回検出された場合殆ん  
どは同型であつたが1例のみは初め6型で後12

型が検出された。又、猩紅熱に罹患したものは6  
型のみで、保菌者では6型と12型及び1型が多  
く認められた。12型の検出されたものでも臨床  
的には腎炎の発生を認めなかつた。

長期抗生物質の投与を要したものについてみる  
と12型のものが多く、6型の検出されたもので  
はフェノキシエチルペニシリンにより早期に菌の  
消失が認められた。

分離株の中18株につき、8濃度デスク法によ  
り各種抗生物質に対する感受性試験を行なつたが  
表の如く、カナマイシンにはむしろ感受性が低い  
傾向があつた。

## 3) ASLO価の検査成績

ASLO価を検査した296名中140名は1  
回以上166単位以上を呈した。又、菌検査陽性  
を呈した85名についてはその中の60名が、  
166単位以上を呈し、中には2500単位のもの  
もあつた。又、菌陰性者211名中の80名に比  
し明らかに高率であつた。

第2表 学童のASLO価と溶連菌分  
離結果との関係

| 溶連菌分離<br>ASLO 価                 | 1回以上分離<br>されたもの | 陰 性 | 計   |
|---------------------------------|-----------------|-----|-----|
| 166 又はそれ以上<br>に上昇したことのあ<br>るもの  | 60              | 80  | 140 |
| 125 又はそれ以下<br>の価のみを示したも<br>の    | 25              | 131 | 156 |
| 計                               | 85              | 211 | 296 |
| 2 回以上の検査間に<br>2 管以上上昇のあつ<br>たもの | 14              | 2   | 16  |
| 2 回以上の検査間に<br>上昇をみないもの          | 66              | 175 | 241 |

猩紅熱として入院加療をうけたもの18名のうちASLO価の上昇をみたものは9名であり、これらのものではASLO価最高1,250単位を呈したのも認められた。

第3表 猩紅熱患者として治療されたものの治療後の菌検査結果及びASLO価

| 菌型       | ASLO価<br>≥166 | <125 | 検<br>査<br>す | 計  |
|----------|---------------|------|-------------|----|
| 不明又は分離陰性 | 5             | 4    | 2           | 11 |
| 溶連菌A群6型  | 4             | 1    | 2           | 7  |
| 計        | 9             | 5    | 4           | 18 |

保菌を確認されたが発病にはいたらなかったものでもASLO価の変動、特に上昇が認められたものも存在した。

分離菌株の型別とASLO価との関係についてみると6型の分離されたものではASLO価上昇が30名あり、12型では12名であつた。1型の分離されたものでは9名中ASLO価の上昇していたものは2名のみであつた。

## 考 察

猩紅熱はジフテリアの場合と同様、保菌者に対しては何らの規制のない法定伝染病である。従つて、定型的に発病したもののみを対象として防疫措置を行なつても、集団に対する発病或は蔓延防止は行なわれ得ない。

ジフテリアの場合はトキソイドの接種により発病防止を行なうことが出来るが猩紅熱の場合は、予防接種がないので蔓延防止の手段は濃厚感染をさけるために疎散させる以外にないとされている。

猩紅熱の流行防止対策として患者の属していた集団に対し予防的に抗生物質を与えることは、我国でも昭和38年北海道根室市に於て行なわれ、好成績をあげている。

今回の集団投与はフェノキシエチルペニシリン

第4表 分離溶連菌の型別とASLO価との関係

| ASLO価<br>菌型※        | 1回以上<br>166又はそれ以上を示したものの | 125以下のみを示したものの | 計  |
|---------------------|--------------------------|----------------|----|
| G群、又は群不明又はViridans? | 8                        | 7              | 15 |
| A群、型不明              | 6                        | 3              | 9  |
| A群 1型               | 2                        | 7              | 9  |
| 6型                  | 30                       | 4              | 34 |
| ※※<br>6及び12型        | 1                        | 0              | 1  |
| 8又は25型              | 0                        | 1              | 1  |
| 11型                 | 0                        | 1              | 1  |
| 12型                 | 12                       | 2              | 14 |
| 22型                 | 1                        | 0              | 1  |
| 計                   | 60                       | 25             | 85 |

※……型別は神奈川県衛研宮本泰博士による。  
※※……日を異にして2種分離された症例。

(シンセベン) が用いられ、一人、1日250mg、5日間の投与が行なわれている。

私共は、今回の流行が殆んど小学校内に於て起つたことから、保菌者の検査、或は、一斉投薬が行ない易く、且もしこれで、より多くの患者の発生が防止できるならば、各患者に要する入院、治療費の総額に比し、必ずや低額でまかなえるであろうと考えて全生徒、職員への一斉投薬にふみきつたのであつた。

溶連菌の保菌率は正常に於ては5~7%と云われて居るが、本校に於て行なつた初回の検査では34%と明らかに高率をしめし、保菌者流行の存在が確認された。その後2週間この保菌率は変わらず、その間患者も発生したがシンセベン5日間の

集団投薬により保菌率は7.8%と明らかな下降を示し、多発していた低学年児からは、その後1名の発生もみなかった。これは既に毒素に対する感受性者がなかったためとも云えるかも知れないが保菌率の大巾な低下は確かに猩紅熱患者の発生を防止して有効であったと考えられる。

抗生物質の投与を保菌者にのみ行なうと云うことも費用或は不測の副作用を警戒して考慮したが保菌検査は全校生徒を対象として居らず、又、仮に陰性であっても検査方法の技術的な問題から真の陰性で<sup>ない</sup>ことも考えられ、村当局と慎重審議の上、全員の投与としたわけである。

結果的にみれば確かに有効であったものと考えられ、全額村費負担とされた村当局に拍手を送りたい。

次に流行菌株の菌型について考えると、昭和37年<sup>4)5)</sup>北海道に端を発した4型は全く認められず、大部分が6型であったことから、恐らくこの6型はこれ迄侵淫していなかったものと考えられる。尚流行後期には1型と12型の分離されたものが多くなっていることとシンセペンによつても菌消失の困難であったものが、1型と12型であったこと、又抗生物質感受性試験に於て、カナマイシンにやや低い感受性を示したものが1型と12型で

第5表 溶 連 菌 感 受 性 テ ス ト

| 菌 型       | 菌株番号                  | 薬 剤 名 |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |
|-----------|-----------------------|-------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|
|           |                       | PO    | EM | OM | LM | OM | TO | KM | OER | POM | LOM | AT | SX | B  |
| A 群 1 型   | 5 8                   | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | +  | ++  | ++  | ++  | ++ |    | ++ |
| A 群 6 型   | (11月15日) <sup>9</sup> | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | +   | ++ | —  | ++ |
| "         | (11月27日) <sup>9</sup> | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | ++  |    |    | ++ |
| "         | 1 2                   | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | ++  |    |    | ++ |
| "         | 2 5 7                 | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | ++  | ++ | —  | ++ |
| "         | 2 6 0                 | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | ++  | ++ | —  | ++ |
| "         | 3 0 7                 | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | ++  |    |    | ++ |
| "         | 3 0 9                 | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | ++  |    |    | ++ |
| A 群 1 2 型 | 6                     | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | ++  |    |    | ++ |
| "         | 5 7                   | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | —  | ++  | ++  | ++  | ++ |    | ++ |
| "         | 8 3                   | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | ++  |    |    | ++ |
| "         | 2 1 2                 | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | ++  |    |    | ++ |
| "         | 2 8 8                 | ++    | ++ |    |    | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | ++  | ++ |    | ++ |
| A 群 U. T. | 5 9                   | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | +  | ++  | ++  | ++  | ++ |    | ++ |
| "         | 6 5                   | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | +  | ++  | ++  | ++  | ++ |    | ++ |
| non-A     | 1 1 3                 | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | ++  |    |    | ++ |
| Viridans? | 1 9 3                 | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++  | ++  | ++  | ++ | —  | ++ |
| 不 明       | 6 1                   | ++    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | +  | ++  | ++  | ++  | ++ |    | ++ |

|               |                         |           |
|---------------|-------------------------|-----------|
| 註 PO—ペニシリン    | KM—カナマイシン               | B—バシトラシン  |
| EM—エリスロマイシン   | GER—セファロジン              | Bは昭和ディスク  |
| OM—オレアンドマイシン  | POM—メチルフェニルイソキサゾールペニシリン | A.Tは米国アブジ |
| LM—ロイコマイシン    | LOM—リンコマイシン             | ンディスク     |
| OM—クロラムフェニコール | AT—アルピオシンT              | 他は栄研ディスク  |
| TO—テトラサイクリン   | SX—スルフィソキサゾール           |           |

あつたことも注目に値すると思われる。

テトラサイクリン耐性のものは全然みとめられず、ペニシリンにも高い感受性を示したことから投与は必ずしも合成ペニシリンではなくともペニシリンGでもよかつたと思われるが、これが注射であること、又、ショックの問題もあり、内服で行ない得るペニシリンVでも或は同様の効果を示したものと考へられる。

次にASLO価と分離菌型について考察すると分離菌型の相異によりASLO価の上昇がみられたことは興味ある事実である。

猩紅熱として収容され退院後にも菌陽性を示したものは全て6型であつたことから、今回猩紅熱の病像を呈したものは、本県内初侵入と考へられる6型によるものと考えたのであつたが、これらの患者ではASLO価の上昇が認められていた。又、健康保菌者にて止つたものでも6型分離者の大半はASLO価の軽度の上昇を認めている。又12型の分離されたものでも同様である。然乍ら1型の分離されたものでは9名中ASLO価100単位以上に達したものは2名にすぎず、1型の感染ではASLO価の上昇が少いのではないかと云う印象を受ける。このことは菌株によりASLO価の上らないものもあると云われて居るけれどもそれは菌型の分析を行ない株毎ではなくして菌型毎の性状とも云いかえられるべきものかとも思われている。

もしそうであるならば、或る型の流行ではASLO価だけの検査では血清学的には全く把握出来ず、やはり、抗ヒアルロニダーゼ価<sup>6)</sup>又は赤血球凝集反応<sup>9)</sup>などを用いなければならないものと考えられる。

## 総括

- 1) 昭和42年9月末より11月にかけて、秋田県内1小学校に溶連菌A群6型による猩紅熱の流行をみとめた。
  - 2) 保菌検査の結果84%の保菌率をみとめ、その大部分はA群6型であり、その他12型、1型が主なものであつた。
  - 3) ASLO価と分離菌型の関係をみると、6型12型の分離されたものでは一般に上昇して居り、1型の分離されたものでは上昇しなかつた。
  - 4) 猩紅熱の発病防止並びに保菌率の低下を目的として全校生徒、職員にフェノキシエチルペニシリンを5日間投与し、保菌率は7.3%に減少し、以後猩紅熱多発を防止し得た。
- 以上のことから保菌者流行のある時に行なう抗生物質の投与は溶連菌感染症の発生防止に有効なものと考えられる。
- 稿を終るに当たり、菌型同定に御尽力いただいた神奈川県衛生研究所宮本泰博士に感謝致します。又、集団投薬は、一部、明治製菓、日本アブジョン、及び、三共の各社の御厚意によつたことを附記し、謝意を表します。

## 引用文献

- 1) 厚生省監修：微生物検査必携，43，日本公衆衛生協会，東京，昭41
- 2) 厚生省監修：微生物検査必携，667，日本公衆衛生協会，東京，昭41
- 3) 宮本 泰：臨床検査，11，303，昭42
- 4) 北海道衛生部：昭和37年38年北海道根室市における猩紅熱集団発生。
- 5) 宮本 泰，他：日伝染会誌，40，32，昭41

6) 福岡良男, 安藤清平: 臨床検査, 10,  
1258, 昭41

7) 小坂 享: 防疫情報, 353, 日本公衆衛生  
協会, 東京, 昭38

8) 御簾納孝次郎他: 日伝染会誌, 41, 175  
昭42

9) 西村俊夫, 他: 医学のあゆみ, 64, 572  
昭43